

Examenopgaven VMBO-KB

2003

tijdvak 1
vrijdag 23 mei
13.30 - 15.30 uur

NATUUR- EN SCHEIKUNDE 1 CSE KB

NATUURKUNDE VBO-MAVO-C

Bij dit examen hoort een uitwerkboekje.

Gebruik het tabellenboekje.

Dit examen bestaat uit 41 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 63 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten maximaal behaald kunnen worden.

● **Meerkeuzevragen**

Schrijf alleen de hoofdletter van het goede antwoord op.

○ **Open vragen**

- Geef niet méér antwoorden dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd, geef er dan twee en niet méér. Alleen de eerste twee redenen kunnen punten opleveren.
- Vermeld altijd de berekening, als een berekening gevraagd wordt. Als een gedeelte van de berekening goed is, kan dat punten opleveren. Een goede uitkomst zonder berekening levert geen punten op.
- Geef de uitkomst van een berekening ook altijd met de juiste eenheid.

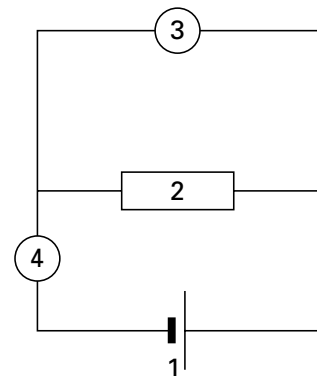
WEERSTANDBEPALING

Tijdens een practicum moet de waarde van een weerstand worden bepaald. Hiervoor moet eerst een schakeling worden gemaakt.

In deze schakeling worden opgenomen:

- een spanningsbron
- een weerstand
- een stroommeter
- een spanningsmeter.

Zie de figuur hiernaast.

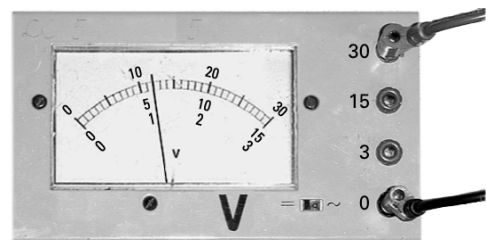
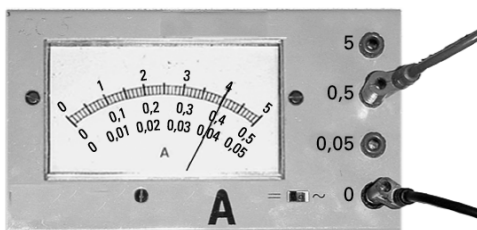


1p ● 1 Wat is in dit schema de stroommeter?

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

Tijdens de proef worden de beide meters afgelezen.

Hieronder zie je een afbeelding van de meters op het moment dat ze worden afgelezen.



1p ● 2 Wat is de aanwijzing van de stroommeter?

- A 0,04 A
- B 0,4 A
- C 4 A

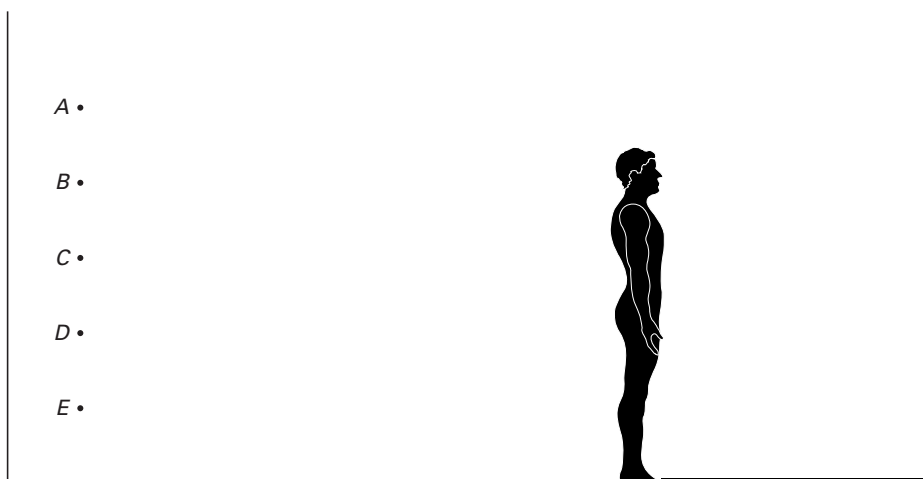
1p ● 3 Wat is de aanwijzing van de spanningsmeter?

- A 6 V
- B 11 V
- C 12 V

- 1p ● 4 Hoe kun je met die twee aanwijzingen de grootte van de weerstand berekenen?
- A door de aanwijzing van de spanningsmeter te delen door de aanwijzing van de stroommeter
 - B door de aanwijzing van stroommeter te delen door de aanwijzing van spanningsmeter
 - C door de aanwijzing van spanningsmeter te vermenigvuldigen met de aanwijzing van de stroommeter

SCHADUW

In de volgende figuur zie je een schaduw op de vloer en de wand (de dikke lijn). Deze schaduw ontstaat omdat zich achter de man een lamp bevindt.



- 1p ● 5 Waar bevindt de lamp zich?
- A plaats A
 - B plaats B
 - C plaats C
 - D plaats D
 - E plaats E
- 1p ● 6 Wat voor een soort bundel komt er uit de lamp?
- A convergent
 - B divergent
 - C evenwijdig
- 1p ● 7 Het licht dat uit de lamp komt is rood. Wat is de kleur van de schaduw?
- A groen
 - B rood
 - C zwart

PERSPEX

- 1p ● 8 Er wordt van een blokje perspex een stukje afgezaagd. Welke invloed heeft dat op de dichtheid van het overblijvende perspexblokje?
- A De dichtheid wordt kleiner.
 - B De dichtheid blijft gelijk.
 - C De dichtheid wordt groter.

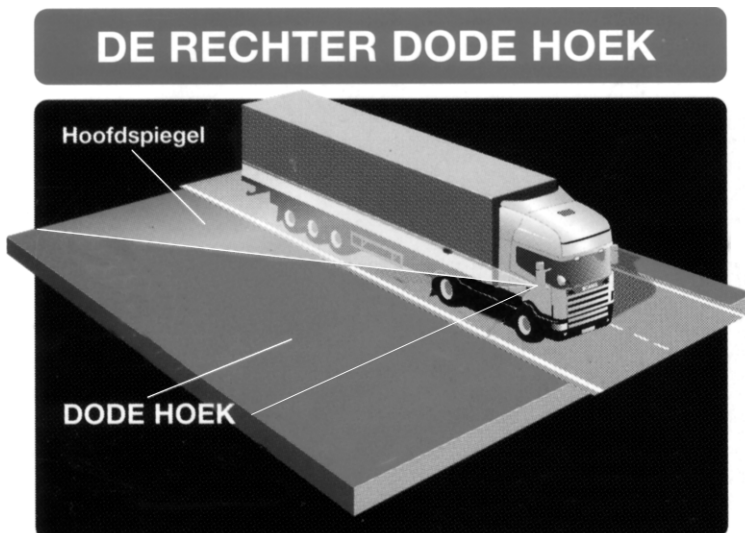
DODE HOEK



Als een fietser zich rechts naast een vrachtwagen bevindt, kan dit gevaarlijk zijn.

Als de chauffeur vanuit zijn hoge plaats achter het stuur door het rechter zijraam kijkt, zonder gebruik te maken van spiegels, kan hij een groot gedeelte naast de vrachtwagen niet zien.

- 2p ☐ 9 In de figuur in het uitwerkboekje is een vooraanzicht getekend van een vrachtwagen zonder spiegels. Naast het rechter zijraam fietst een jongen.
→ Geef in de figuur in het uitwerkboekje aan of de chauffeur de jongen kan zien en vul de conclusie in het uitwerkboekje in.
- 3p ☐ 10 Om het gebied naast het vrachtgedeelte te overzien kijkt de chauffeur in de hoofdspiegel. Het gebied dat de chauffeur in de hoofdspiegel **niet** kan zien noemen we de dode hoek.

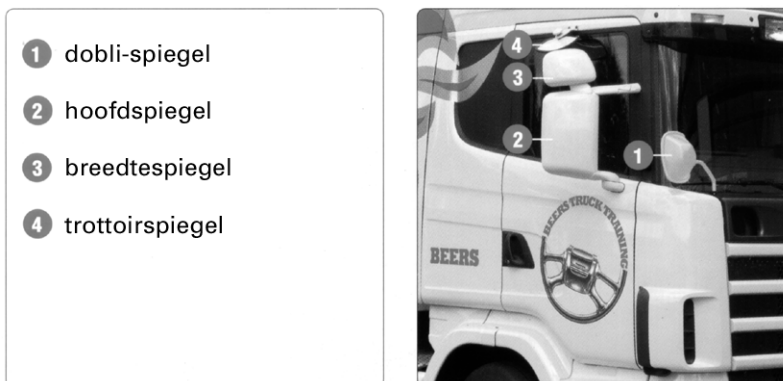


Deze dode hoek is vooral gevaarlijk als de vrachtwagen rechtsaf wil slaan.

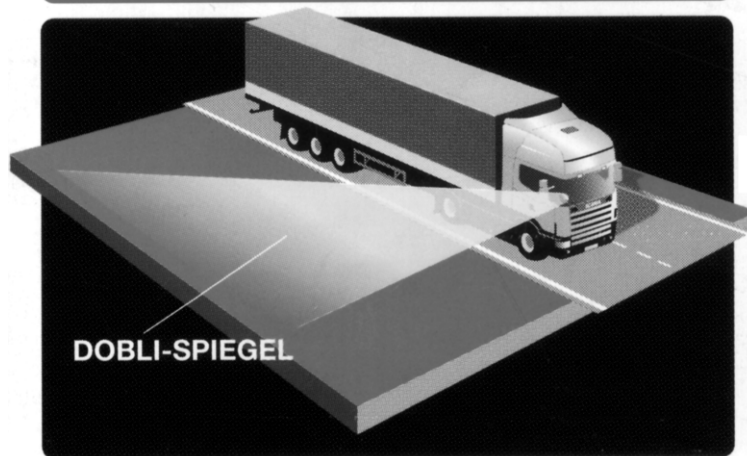
In het uitwerkboekje is een bovenaanzicht getekend, waarbij een fietser zich naast de vrachtwagen bevindt. Ook is de spiegel hierbij getekend.

→ Laat in de figuur in het uitwerkboekje zien of de fietser zich in de dode hoek bevindt en vul de conclusie in het uitwerkboekje in.

- 1p ☐ 11 De laatste jaren is veel geëxperimenteerd met spiegels om het probleem van de dode hoek op te lossen. In de onderstaande figuur zie je een aantal extra spiegels die gemonteerd zijn op de vrachtwagen. Vooral de dobli-spiegel zorgt voor een aanzienlijke verbetering.



ZIJZICHT MET DOBLI-SPIEGEL



→ Waarom is de dobli-spiegel een aanzienlijke verbetering?

- 1p ☐ 12 De nieuwste ontwikkeling is een infrarood-camera. Dit is een camera die gevoelig is voor infrarode straling. Deze is rechts aan de zijkant van de cabine gemonteerd. In de cabine zit een monitor die het beeld weergeeft.

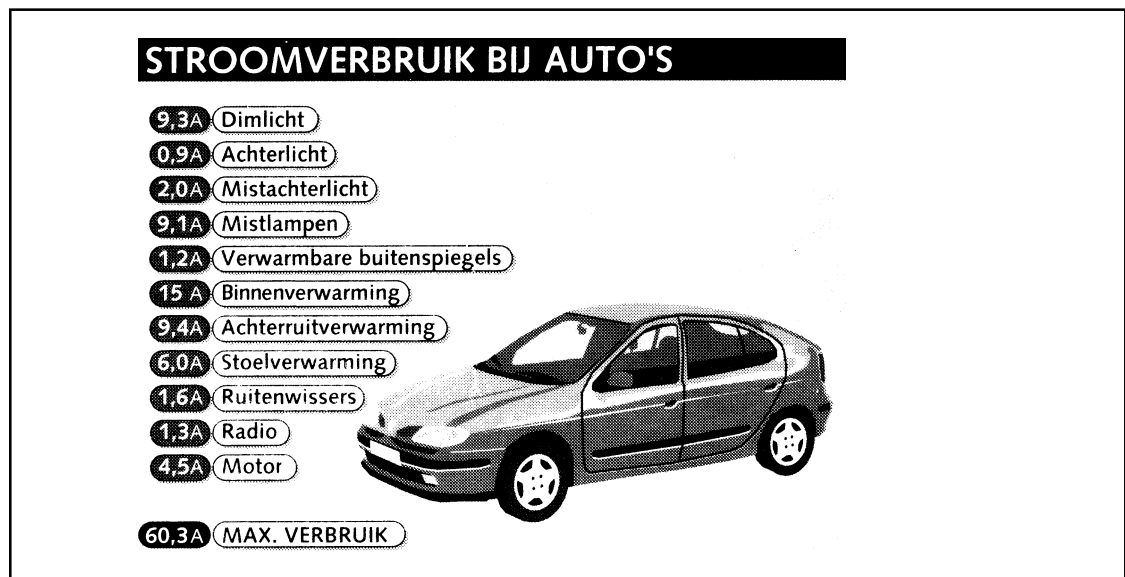


5 Ingebouwde infraroodcamera

→ Waarom wordt gebruik gemaakt van infrarode straling?

ELEKTRISCHE INSTALLATIE IN AUTO'S

In een krant stond onderstaand overzicht:



- 2p ☐ 13 Piet zegt dat je aan de gegevens kunt zien dat alle elektrische onderdelen van een auto parallel geschakeld staan.
→ Leg uit waarom Piet gelijk heeft.
- 2p ☐ 14 In de auto zit een elektrische installatie die op 12 volt werkt.
→ Bereken het vermogen dat de elektrische installatie minstens moet hebben als alle elektrische onderdelen tegelijk aan staan.
- 2p ☐ 15 → Bereken de weerstand van het mistachterlicht.

In een krant stond onderstaand artikel:

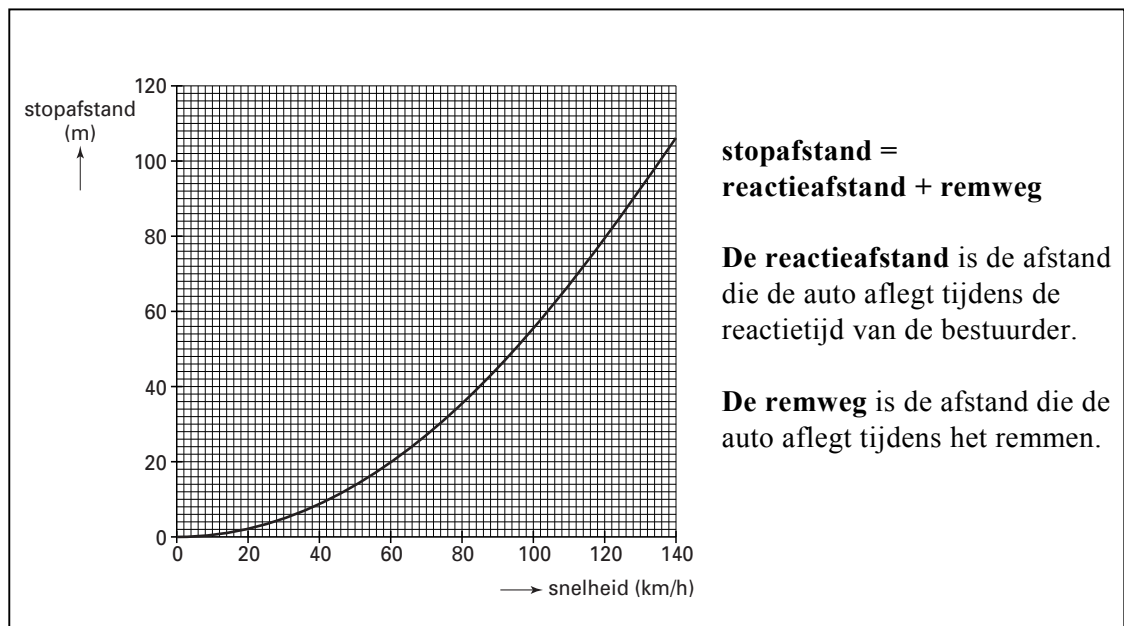
Man rijdt met 130 km door bebouwde kom

NOORDWIJK.

De politie van Holland-Midden is er gisteren met moeite in geslaagd een 29-jarige man uit Lisse van de weg te halen en aan te houden. De man reed niet alleen veel te hard, hij had ook een te hoog alcoholpromillage in het bloed. Hij moest zijn rijbewijs inleveren.

- 1p ○ 16 Er staat een natuurkundige fout in de kop van het artikel.
→ Welke fout is dat?

In onderstaande figuur zie je hoe de stopafstand van een auto afhangt van de snelheid. Dit geldt bij normale omstandigheden en bij een normale toestand van de chauffeur.



- 2p ○ 17 → Bepaal met behulp van de grafiek de stopafstand van de auto uit het krantenartikel.
- 3p ○ 18 Neem aan dat de reactietijd van de man in de auto in het krantenartikel door het alcoholgebruik is toegenomen met 0,8 seconde.
→ Bereken de toename van de stopafstand door het alcoholgebruik.

DE BUITENLAMP

- 2p ○ 19 De familie Jansen heeft een buitenlamp waarin een gloeilamp van 60 W zit.
De lamp brandt op 230 V.
→ Bereken de stroomsterkte door de lamp.

ENERGIEBESPARING DOOR SPAARLAMPEN

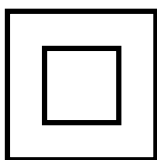
Als je een gloeilamp vervangt door een spaarlamp bespaar je energie.
Hoe groter het verschil is tussen de vermogens van de lampen, des te meer energie je bespaart.

In de tabel is aangegeven hoeveel energie je per jaar bespaart bij een bepaald verschil in vermogen.

De besparing geldt bij een gemiddeld gebruik van de lamp van 4 uur per dag.

Verschil in vermogen (W)	Energiebesparing per jaar (kWh)
10	15
20	30
30	45
40	60
50	75
60	90
70	105

- 2p ○ 20 Hierboven staat informatie over energiebesparing van spaarlampen.
De familie Jansen wil de gloeilamp van 60 W vervangen door een spaarlamp van 10 W die evenveel licht geeft. Een kWh kost € 0,14.
→ Bereken hoeveel geld de familie Jansen hierdoor in een jaar bespaart.
- 1p ○ 21 De spaarlamp zorgt dat je minder geld uitgeeft aan energie.
→ Noem een ander voordeel van de spaarlamp ten opzichte van een gloeilamp.
- 1p ○ 22 Op de behuizing van de buitenlamp staat het volgende teken:



→ Wat betekent dit symbool?

AANRECHT

Hans en Anneke gaan een nieuwe keuken kopen. Het aanrechtblad dat ze nodig hebben, heeft een volume van $0,094 \text{ m}^3$.

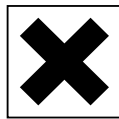
- 3p ○ **23** In de winkel zien ze een granieten aanrechtblad.
→ Bereken de massa van een granieten aanrechtblad met het bovenstaand volume.
- 2p ○ **24** In de winkel staat ook een demonstratiemodel van een eikenhouten aanrechtblad. Daarin zit een stalen spoelbak. Het valt Hans en Anneke op dat het aanrechtblad warmer aanvoelt dan de spoelbak.
→ Leg uit hoe het komt dat het aanrechtblad warmer aanvoelt dan de spoelbak.
- 1p ● **25** Hans vraagt de verkoper met welk schoonmaakmiddel ze de spoelbak moeten schoonmaken. Volgens de verkoper mag het middel niet corrosief zijn.



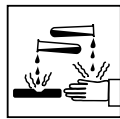
1



2



3



4



5

Welke van de bovenstaande pictogrammen geeft aan dat een stof corrosief is?

- A pictogram 1
B pictogram 2
C pictogram 3
D pictogram 4
E pictogram 5
- 2p ○ **26** In de winkel zien Hans en Anneke ook een volledig metalen aanrecht.
Anneke zegt dat er regelmatig elektrische apparaten op het aanrecht staan.
Ze vindt daarom een metalen aanrecht minder veilig dan een aanrecht waarvan het blad van graniet of eikenhout is gemaakt.
→ Leg uit of je het met Anneke eens bent.

SCHAKELING ONTWERPEN

- 2p ○ **27** Tijdens een practicumles wil Eefje een lampje aansluiten op een spanningsbron van 24 V. Op het lampje staat: 6 V. Om ervoor te zorgen dat het lampje op de juiste spanning brandt, neemt ze ook een weerstand op in de schakeling.
→ Teken het schakelschema. Gebruik de juiste symbolen.

BALLONPRACTICUM

Sascha en Hannah krijgen een ballon, gevuld met heliumgas. Zij maken daar een koffiebekertje aan vast.



Als Hannah de ballon nu loslaat, stijgt het geheel. Zij doet vervolgens zoveel zand in het koffiebekertje tot het geheel blijft zweven.

Zij gaan nu aan hun metingen beginnen: Hannah doet 1 spijkertje in de beker en Sascha meet dan met haar stopwatch de tijd die de ballon met de beker nodig heeft om van een hoogte van 2 meter de vloer te bereiken. Daarna herhalen ze de proef met steeds een spijkertje meer.

Volgens het practicumvoorschrift is de onderzoeksvraag:

"Wat is het verband tussen het aantal spijkertjes in de beker en de valtijd?"

Hieronder staan hun metingen:

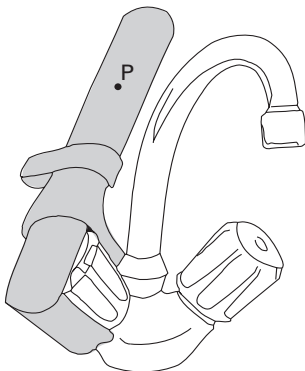
Aantal spijkertjes	Valtijd (s)
1	5,45
2	4,08
3	2,98
4	1,65
5	2,08
6	1,79
7	1,61
8	1,50
9	1,42
10	1,35

- 1p ○ 28 Bij meting 4 is geen juiste tijd gemeten. Ze hebben de stopwatch wel goed afgelezen.
→ Wat zou Sascha of Hannah bij meting 4 niet goed gedaan kunnen hebben?

- 3p ○ **29** → Teken in het uitwerkboekje de grafiek van deze metingen, die het verband aangeeft tussen het aantal spijkertjes en de valtijd.
- 1p ● **30** De ballon met beker, zand en spijkertjes valt over het grootste deel van de beweging met een constante snelheid.
Wat kun je dan zeggen over de zwaartekracht (F_z) en de totale kracht omhoog (F_o) tijdens dit deel van de beweging?
- A** $F_z < F_o$
B $F_z = F_o$
C $F_z > F_o$
- 1p ○ **31** Hannah stelt voor om elke meting drie maal te herhalen om zo de valtijd nauwkeuriger te bepalen.
→ Leg uit waarom de resultaten dan nauwkeuriger zijn.

KRAANOPENER

Er bestaat een hulpmiddel voor mensen die niet in staat zijn om een gewone kraan open te draaien. Zie onderstaande figuur.

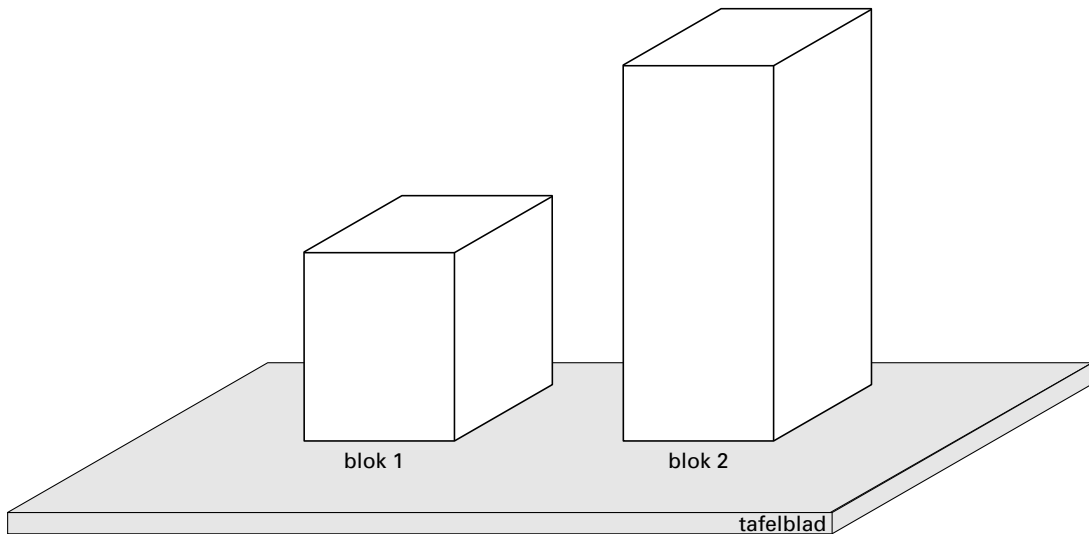


Ben heeft zo'n kraanopener. Als hij de kraan wil openen duwt hij op de plaats P loodrecht tegen de kraanopener.
De kraanopener staat weergegeven in het uitwerkboekje.

- 2p ○ **32** → Teken in de figuur in het uitwerkboekje de kracht **en** de bijbehorende arm.

TWEE BLOKKEN

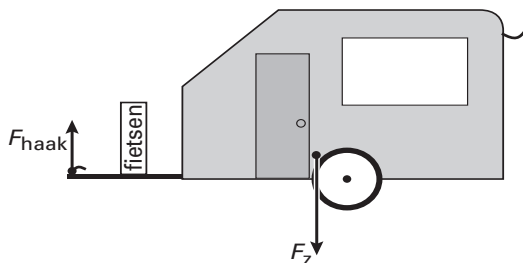
Twee blokken hebben een gelijke massa maar een verschillend volume.
Zie onderstaande figuur.



- 1p ● 33 Welk blok heeft de grootste dichtheid?
- A blok 1
 - B blok 2
 - C De dichtheid van beide blokken is gelijk.
- 1p ● 34 De beide blokken hebben een even groot grondoppervlak.
Van welk blok is de druk op het tafelblad het grootst?
- A blok 1
 - B blok 2
 - C De druk op het tafelblad is bij beide blokken gelijk.

DE CARAVAN

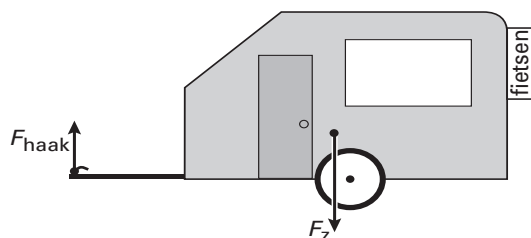
De familie Heldoorn gaat met de caravan op vakantie. Ze willen ook graag de fietsen meenemen. Ze besluiten om de twee fietsen aan de voorkant van de caravan te plaatsen. Zie de figuur hieronder.



We kunnen de caravan met de fietsen opvatten als een hefboom. Het draaipunt is de as van het wiel. In de figuur is het zwaartepunt aangegeven. In dit zwaartepunt werkt de zwaartekracht van de caravan met de fietsen.

- 2p ○ 35 → Leg uit waarom de kracht van de trekhaak op de caravan (F_{haak}) kleiner is dan deze zwaartekracht.

- 2p ○ 36 Vader Heldoorn merkt dat de kracht van de trekhaak op de caravan (F_{haak}) te groot is. Hij plaatst de twee fietsen achter de caravan. Zie de onderstaande figuur.

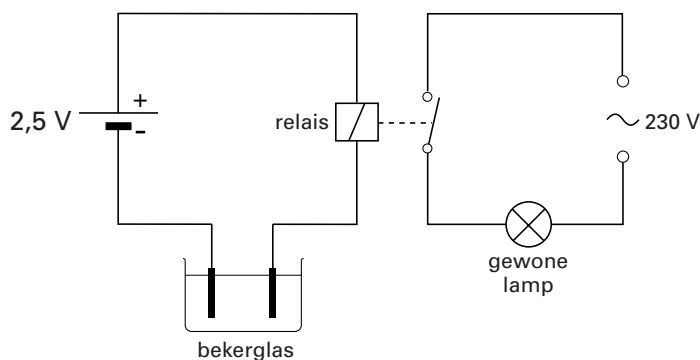


→ Leg uit dat de kracht van de trekhaak op de caravan (F_{haak}) dan kleiner wordt.

- 2p ○ 37 Ze nemen ook een zware koelkast mee. Die plaatsen ze precies boven de as tussen de wielen. Volgens zoon Bert is dit een gunstige plaats, want dit heeft geen invloed op de kracht van de trekhaak op de caravan (F_{haak}).
→ Ben je het met Bert eens? Licht je antwoord toe.

RELAIS

Een natuurkundedocent bouwt een elektrische schakeling om te laten zien dat leidingwater elektrische stroom geleidt. Zie onderstaand schema.

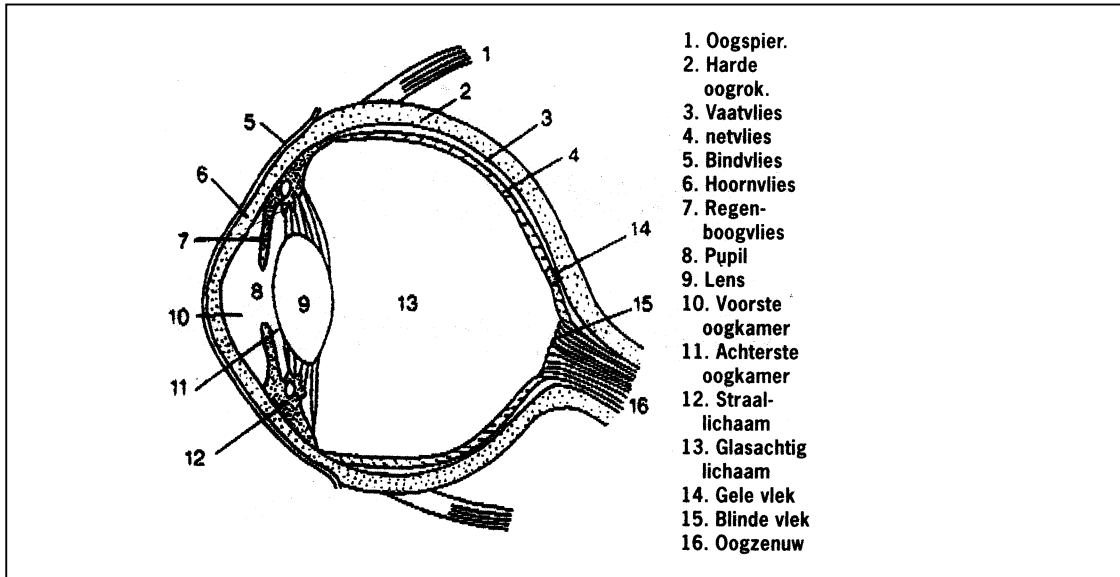


Er hangen 2 geleidende staven in het bekerglas met water.
Als het water stroom geleidt, gaat de gloeilamp branden.

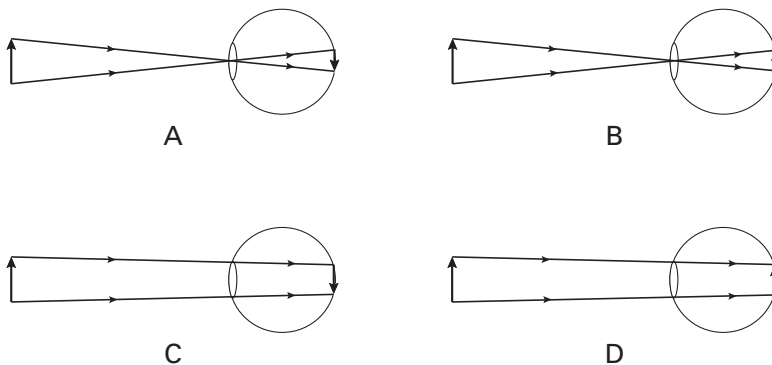
- 1p ● 38 Wat is de functie van het relais?
 A Het meet de spanning.
 B Het meet de stroomsterkte.
 C Het werkt als schakelaar.
 D Het werkt als spanningsdeler.
- 1p ● 39 Welke van onderstaande materialen is geschikt om als geleider in het bekerglas te hangen?
 A glas
 B grafiet (koolstof)
 C kunststof
 D rubber

HET OOG

Paula moet een spreekbeurt houden over de werking van het oog. Ze komt in een tijdschrift een doorsnedetekening van het oog tegen. Zie de figuur hieronder.



Ze wil aan haar klasgenoten de werking van het oog uitleggen. Ze maakt een schematische tekening van een oog dat een scherp beeld vormt van een voorwerp. In onderstaande figuur zie je vier schematische tekeningen.



1p ● 40 Welke tekening is juist?

- A tekening A
- B tekening B
- C tekening C
- D tekening D

1p ● 41 Wanneer het voorwerp dichterbij komt moet de sterkte van de lens veranderen. Hoe noem je dit veranderen van de sterkte van de lens?

- A absorberen
- B accommoderen
- C convergeren
- D divergeren